



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Shigemi Kurashima et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: April 20, 2001

Examiner:

For: INPUT SYSTEM AND INPUT DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-346994

Filed: November 14, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: \_\_\_\_\_

  
H. J. Staas  
Registration No. 22,010

Date: April 20, 2001  
700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PTO  
09/838170  
04/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年11月14日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-346994

出 願 人  
Applicant(s):

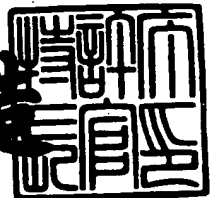
富士通高見澤コンポーネント株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-301126

【書類名】 特許願

【整理番号】 0060092

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 1/04

【発明の名称】 入力システム及び入力装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 倉島 茂美

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 柳 政宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 遠藤 雅也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 佐々木 忍

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通高見澤コンポーネント株式会社内

【氏名】 遠藤 孝夫

【特許出願人】

【識別番号】 595100679

【氏名又は名称】 富士通高見澤コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン  
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709404

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力システム及び入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の入力操作に基づいて入力情報を生成する情報生成手段と、

前記情報生成手段で生成された入力情報により複数の搬送周波数を変調して、送信する送信手段と、

前記送信手段からの複数の搬送周波数の送信信号を受信し、受信信号から前記入力情報を復調する受信手段とを有することを特徴とする入力システム。

【請求項 2】 前記送信手段に近接して設けられ、前記送信手段からの送信波に指向性を付与する導波手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の入力システム。

【請求項 3】 前記送信手段は、前記搬送周波数の異なる複数の送信部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の入力システム。

【請求項 4】 前記送信手段は、前記複数の搬送周波数を順次出力する搬送周波数出力手段と、

前記搬送周波数出力手段からの搬送周波数を前記入力情報に基づいて変調する変調手段とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の入力システム。

【請求項 5】 前記送信手段からの信号を操作者に接触させる導電部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載の入力システム。

【請求項 6】 入力操作に基づいて入力情報を生成する情報生成手段と、前記情報生成手段で生成された入力情報を複数の搬送周波数で送信する送信手段とを有する入力装置。

【請求項 7】 前記送信手段は、前記搬送周波数の異なる複数の送信部を有することを特徴とする請求項 6 記載の入力装置。

【請求項 8】 前記送信手段は、前記複数の搬送周波数を順次出力する搬送周波数出力手段と、

前記搬送周波数出力手段からの搬送周波数を前記入力情報に基づいて変調する

変調手段とを有することを特徴とする請求項 6 記載の入力装置。

【請求項 9】 前記送信手段からの信号を操作者に接触させる導電部を有することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項記載の入力装置。

【請求項 10】 入力操作に基づいて入力情報を生成する情報生成手段と、前記情報生成手段で生成された入力情報により所定の搬送周波数を変調する変調手段と、

前記変調手段から出力された信号を送出する複数の導波部とを有することを特徴とする入力装置。

【請求項 11】 前記変調手段を、前記複数の導波部のそれぞれに設けたことを特徴とする請求項 10 記載の入力装置。

【請求項 12】 入力部で、入力操作に基づいて生成され、所定の搬送周波数を変調して出力された送信信号を受信する複数の導波部と、

前記複数の導波部により受信された受信信号から前記入力操作に応じた入力信号を復調する復調部とを有することを特徴とする入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は入力システム及び入力装置に係り、特に、無線通信により入力された情報を通信する入力システム及び入力装置に関する。

【0002】

近年、コンピュータでは操作性の向上から H I D (Human Interface Device) のワイヤレス化が望まれている。H I D をワイヤレス化する際の無線通信方式としては、I r (Infra-red; 赤外) 光や R F (Radio Frequency; 高周波) 電磁波を用いた方法が一般的である。このうち、透過性が良好である点から R F を方式が注目されている。

【0003】

【従来の技術】

従来の入力装置のワイヤレス化では、電波法の規制により、受信に十分な電界強度が得られないことから、I r 光を用いたものが主流であった。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、R F 電磁波を用いた通信では、電波法により送信電力が規制されている。このため、十分な通信距離が確保できないなどの問題点があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、良好な情報の通信が行なえる入力システム及び入力装置並びに受信装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、所定の入力操作に基づいて入力情報を生成し、生成された入力情報により異なる複数の搬送周波数を変調して、送信手段より送信し、送信手段からの複数の搬送周波数の送信信号を受信し、受信信号から入力情報を復調するようにする。

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、入力情報により複数の搬送周波数を変調して、送信することにより、各搬送周波数の電界強度を小さくしても、受信信号レベルを大きくできる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、送信手段に近接して、送信波に指向性を付与する導波手段を設けてなる。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、導波手段を設けることにより、送信波の指向性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、搬送周波数の異なる複数の送信部により送信波を送信するようにしてなる。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、複数の送信部から送信波を送信することにより、同一の情報を同時に送出できる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、複数の搬送周波数を順次出力し、異なる搬送周波数で順次に変調を行ない送信波を放出する。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、一つの送信部で複数の送信波を送出できる。

【 0 0 1 4 】

本発明は、送信手段からの信号を操作者に接触させる導電部を設けてる。

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、送信手段からの信号を操作者に接触させることにより、操作者からも送信波が送出されるので、送信波を効率よく送出できる。

【 0 0 1 6 】

本発明は、入力操作に基づいて入力情報を生成する情報生成手段と、前記情報生成手段で生成された入力情報により所定の搬送周波数を変調する変調手段と、前記変調手段から出力された信号を送出する複数の導波部と、前記変調手段からの信号を前記複数の導波部に順次に供給する切換手段とを設けてなる。

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、同じ搬送周波数の同じデータを複数の導波部から出力することによりスペースダイバシチの効果を得ることができ、よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、変調手段を、複数の導波部のそれぞれに設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、変調手段を複数の導波部のそれぞれに設けることにより、各導波部から出力レベルの調整を容易に行なえる。

【 0 0 2 0 】

本発明は、入力部で、入力操作に基づいて生成され、所定の搬送周波数を変調して出力された送信信号を複数の導波部で受信し、復調手段により複数の導波部により受信された受信信号から入力操作に応じた入力信号を復調する。



## 【 0 0 2 1 】

本発明によれば、所定の搬送周波数を変調して出力された送信信号を複数の導波部で受信し、複数の導波部により受信された受信信号から入力操作に応じた入力信号を復調することにより、スペースダイバシチの効果を得ることができ、よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 に本発明の第 1 実施例のブロック構成図を示す。

## 【 0 0 2 3 】

本実施例の入力システム 1 は、コンピュータの入力システムとして適用される。入力システム 1 は、入力装置 1 1 及び受信回路 1 2 から構成され、入力装置 1 1 で入力された情報は、2 系統の無線通信路により受信回路 1 2 に供給される。受信回路 1 2 は、入力装置 1 1 からの情報をコンピュータに提供する。

## 【 0 0 2 4 】

図 2 に本発明の第 1 実施例の入力装置のブロック構成図を示す。

## 【 0 0 2 5 】

入力装置 1 1 は、マウスであり、座標検出用ボール 2 1、センサ 2 2、2 3、スイッチ 2 4、2 5、MCU 2 6、第 1 送信回路 2 7、第 2 送信回路 2 8、第 1 アンテナ 2 9、第 2 アンテナ 3 0、電源 3 1 から構成されている。

## 【 0 0 2 6 】

センサ 2 2、2 3 は、ロータリエンコーダなどから構成されており、座標検出用ボール 2 1 の回転移動量に応じた数のパルスが発生する。センサ 2 2、2 3 の検出結果は、MCU 2 6 に供給される。MCU 2 6 は、センサ 2 2 からのパルスに応じて X 方向の移動量を算出し、センサ 2 3 からのパルスに応じて Y 方向の移動量を算出する。MCU 2 6 は、スイッチ 2 4、2 5 がオンされることによりクリック操作を検出する。

## 【 0 0 2 7 】

MCU 2 6 は、センサ 2 2、2 3 からのパルス及びスイッチ 2 4、2 5 のオン信号によりユーザの入力操作に応じた入力情報を生成し、第 1 送信回路 2 7 及び

第 2 送信回路 2 8 に供給する。

【 0 0 2 8 】

第 1 の送信回路 2 7 は、MCU 2 6 からの入力情報により第 1 の搬送周波数  $f_1$  を FSK (Frequency Shift Keying) あるは ASK (Amplitude Shift Keying) などの所定の変調方式で変調する。また、第 2 の送信回路 2 8 は、MCU 2 6 から入力情報により第 1 の搬送周波数  $f_1$  より周波数の高い第 2 の搬送周波数  $f_2$  を FSK (Frequency Shift Keying) あるは ASK (Amplitude Shift Keying) などの所定の変調方式で変調する。なお、第 1 の送信回路 2 7 及び第 2 の送信回路 2 8 での変調方式は、FSK、ASK に限定されるものではなく、他の変調方式でもよい。すなわち、変調方式に限定されるものではない。また、スペクトラム拡散方式を用いるようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

図 2 に本発明の第 1 実施例の送信回路のブロック構成図を示す。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示される第 1 及び第 2 の送信回路 2 7, 2 8 は、発振回路 4 1、アンプ 4 2、マッチング回路 4 3 を含む構成とされており、ASK 方式により送信を行なうものである。

【 0 0 3 1 】

発振回路 4 1 は、第 1 の送信回路 2 7 で第 1 の搬送周波数  $f_1$  の搬送波を発振し、第 2 の送信回路 2 8 で第 2 の搬送周波数  $f_2$  の搬送波を発振する。発振回路 4 1 からの搬送波周波数  $f_1$  または  $f_2$  の搬送波は、アンプ 4 2 に供給される。

【 0 0 3 2 】

アンプ 4 2 は、振幅変調回路を構成しており、MCU 2 6 から入力情報に応じた増幅率により搬送波を増幅することにより、情報信号に応じて搬送波を振幅変調する。アンプ 4 2 の出力信号は、マッチング回路 4 3 を介して第 1 のアンテナ 2 9 又は第 2 のアンテナ 3 0 に供給される。

【 0 0 3 3 】

なお、マッチング回路 4 3 によりインピーダンス整合が行なわれる。マッチング回路 4 3 は、マウスの操作者が入力操作を行なっているときに最適になるよう

に素子の定数が設定されている。

【0034】

図3に本発明の第1実施例のマッチング回路の回路構成図を示す。

【0035】

マッチング回路43は、容量C1をアンプ42と第1又は第2のアンテナ29、30との間に直列に接続し、容量C2を容量C1と第1又は第2のアンテナ30との接続点と接地との間に接続した構成とされている。ここで、操作者が操作を行なうためにマウス本体に触れると、例えば、容量Chが付加される。マッチング回路43の容量C1、C2は、容量Chを考慮して設定される。これにより、マウスの操作者が入力操作を行なっているときに最適になるように整合がとれる。

【0036】

なお、第1の送信回路27と第2の送信回路28とでは、搬送周波数が相違しており、第1の送信回路27は搬送周波数が $f_1$ 、第2の送信回路28は搬送周波数が $f_2$  ( $> f_1$ ) に設定されている。

【0037】

第1の送信回路27で変調された送信信号は、第1のアンテナ29から外部放射される。また、第2の送信回路28で変調された送信信号は、第2のアンテナ30から外部に放射される。このとき、MCU26からの入力情報は、第1のアンテナ29及び第2のアンテナ30から略同時に放出される。

【0038】

図4は本発明の第1実施例の周波数に対する送信信号強度を示す図である。図4において強度 $P_0$ は、電波法上の規定値である。

【0039】

第1のアンテナ29から放出される電波の強度及び第2のアンテナ30から放出される電波の強度は、図4に示すようにそれぞれ電波法の規定値以下となるように調整されている。電波強度の調整は、例えば、アンプ42の増幅率を設定することにより行なわれる。

【0040】

図 5 に本発明の第 1 実施例のアンテナの配置を示す図である。図 5 (A) は平面図、図 5 (B) は側面図を示す。

【 0 0 4 1 】

第 1 のアンテナ 2 9 と第 2 のアンテナ 3 0 とは、指向性を持たせたい方向に距離  $L$  だけ離間した位置に配置されている。距離  $L$  は、搬送周波数の周期を  $\lambda$  とすると、略  $1/2\lambda$  以下、例えば、略  $1/8\lambda$  に設定されている。

【 0 0 4 2 】

第 1 及び第 2 の送信回路 2 7, 2 8 の搬送周波数を略 3 2 0 M H z とすると、 $1/8\lambda$  は、略 1 0 c m となる。

【 0 0 4 3 】

このように第 1 のアンテナ 2 9 と第 2 のアンテナ 3 0 との距離  $L$  を  $1/8\lambda$  程度に設定することにより、距離に応じた電界強度の低下を互いに補うことができる。

【 0 0 4 4 】

図 6 に本発明の第 1 実施例の送受信アンテナ間の距離に応じた電界強度の特性を示す図である。図 6 において、実線は第 1 のアンテナ 2 9 から放出される搬送周波数  $f_1$  の電界強度、破線は第 2 のアンテナ 3 0 から放出される搬送波周波数  $f_2$  の電界強度を示す。

【 0 0 4 5 】

第 1 のアンテナ 2 9 と第 2 のアンテナ 3 0 との距離  $L$  を  $1/8\lambda$  程度に設定することにより第 1 のアンテナ 2 9 及び第 2 のアンテナ 3 0 から受信アンテナまでの距離  $S$  に応じた電界強度の特性が図 6 に示すようになる。図 6 に示すように第 1 のアンテナ 2 9 から放出される電波の電界強度が低下する距離  $S_1$  で第 2 のアンテナ 3 0 から放出される電波の電界強度が最大となり、互いに電界強度の低下を補うことができるので、マウスをどの位置に移動させても、電界強度が大きく低下することがない。よって、入力情報を確実に受信側に送信できる。

【 0 0 4 6 】

第 1 のアンテナ 2 9 及び第 2 のアンテナ 3 0 から放出された電波は、受信回路 1 2 で受信される。

## 【 0 0 4 7 】

受信回路 1 2 は、振幅復調回路から構成されており、第 1 のアンテナ 2 9 からの電波及び第 2 のアンテナ 2 9 からの電波を受信し、元の情報信号を復調する。このとき、受信回路 1 2 は、周波数  $f_1$  及び  $f_2$  の両方の搬送周波数の信号を選択的に受信、復調可能とされている。このため、受信回路 1 2 の出力信号は、第 1 の搬送周波数  $f_1$  の被変調波を復調した信号と第 2 の搬送周波数  $f_2$  の被変調波を復調した信号との和となる。このため、単一の搬送周波数で変調したものの略 2 倍の強度の信号を得ることができる。受信回路 1 2 で復調された情報信号は、コンピュータに供給され、入力情報として認識され、ポインタの座標位置の制御やアイコンの選択指示に用いられる。

## 【 0 0 4 8 】

このように、本実施例の入力システム 1 によれば、小さい電界パワーでも効率よく信号を受信することができる。

## 【 0 0 4 9 】

なお、本実施例の受信回路 1 2 は、複数の搬送周波数を同時に受信し、復調可能な構成とされているが、搬送周波数に応じてそれぞれ別々の受信部を設けるようにしてもよい。

## 【 0 0 5 0 】

図 7 に本発明の第 2 実施例のブロック構成図を示す。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

## 【 0 0 5 1 】

本実施例の入力システム 1 0 0 は、受信回路 1 1 0 の構成が図 1 に示す入力システム 1 とは相違する。本実施例の受信回路 1 1 0 は、第 1 アンテナ 2 9 から送信される第 1 の搬送周波数  $f_1$  の電波を受信するための第 1 の受信部 1 0 1 及び第 2 のアンテナ 3 0 から送信される第 2 の搬送周波数  $f_2$  の電波を受信するための第 2 の受信部 1 0 2 及び第 1 の受信部 1 0 1 からの受信信号と第 2 の受信部 1 0 2 からの受信信号とを合成する合成部 1 0 3 を有する。

## 【 0 0 5 2 】

本実施例によれば、搬送周波数  $f_1$ 、 $f_2$  をそれぞれに受信し、合成するので

、受信、復調を効率よく行なえ、受信信号レベルを大きくできる。

【 0 0 5 3 】

なお、上記第 1 及び第 2 の実施例では、第 1 の送信回路 2 7 及び第 2 の送信回路 2 8 を設けたが、搬送周波数を  $f_1$  と  $f_2$  とで交互に切り換えることにより、単一の送信回路により送信を行なうようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

図 8 に本発明の第 3 実施例のブロック構成図を示す。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 5 5 】

本実施例の入力システム 2 0 0 は、入力装置 2 1 0 の構成が第 1 実施例の入力装置 1 1 とは相違する。本実施例の入力装置 2 1 0 には、第 1 及び第 2 の送信回路 2 7、2 8 に代えて、送信回路 2 1 1 及び切換回路 2 1 2 を含む構成とされている。

【 0 0 5 6 】

送信回路 2 1 1 は、MCU 2 6 からの切換制御信号により送信信号をアンテナ 2 9、3 0 へ交互に切り換えることが可能な構成とされている。このように同じ搬送周波数の同じデータをアンテナ 2 9、3 0 から交互に出力することによりスペースダイバシチの効果を得ることができる。よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できる。

【 0 0 5 7 】

図 9 に本発明の第 3 実施例の送信回路のブロック構成図を示す。同図中、図 2 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 5 8 】

本実施例の送信回路 2 1 1 は、図 2 に示す第 1 又は第 2 の送信回路 2 7、2 8 とは、発振回路 2 2 1 の構成が相違する。本実施例の発振回路 2 2 1 は、VCO (voltage controlled oscillator) 2 3 1、切換回路 2 3 2、定電圧源 2 3 3、2 3 4 を含む構成とされている。

【 0 0 5 9 】

VCO 2 3 1 には、切換回路 2 3 2 から定電圧源 2 3 3 又は定電圧源 2 3 4 か

らの電圧  $V_1$  又は  $V_2$  が印加される。VCO 231 は、定電圧源 233 から電圧  $V_1$  が印加されると、周波数  $f_1$  で発振し、定電圧源 234 から電圧  $V_2$  が印加されると、周波数  $f_2$  で発振する。

## 【0060】

切換回路 232 は、MCU 26 からの切換制御信号  $S_c$  がハイレベルのときに、定電圧源 233 からの電圧  $V_1$  を VCO 231 に印加し、ローレベルのときに、定電圧源 234 からの電圧  $V_2$  を VCO 231 に印加するように切り換えられる。

## 【0061】

また、切換回路 212 は、MCU 26 からの切換制御信号  $S_c$  がハイレベルのときに送信回路 211 の出力信号を第 1 のアンテナ 29 に供給し、ローレベルのときに第 2 のアンテナ 30 に供給する。

## 【0062】

このとき、MCU 26 から送信回路 211 及び切換回路 212 に供給される切換制御信号  $S_c$  の周期は、情報信号の変調速度に比べて十分に小さく設定されており、情報信号の同じ状態で必ず第 1 の搬送周波数  $f_1$  と第 2 の搬送周波数  $f_2$  とで切換が行なわれるようにされている。

## 【0063】

なお、切換制御信号  $S_c$  は、拡散データとしてもよい。

## 【0064】

以上本実施例によれば、単一の送信回路 211 で送信を行なえる。このため、入力装置の構成を簡略化でき、コストを低減できる。

## 【0065】

また、通信の効率を向上させるために専用のマウスパッド上で入力装置 1、100、200 を操作するようにしてもよい。

## 【0066】

図 10 に本発明の第 4 実施例の構成図を示す。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

## 【0067】

本実施例の入力システム 3 0 0 は、マウスパッド 3 0 1 の上で入力装置 1 を操作するようにしてなる。マウスパッド 3 0 1 は、反射器 3 0 2 及び導波器 3 0 3 を有する構成とされている。反射器 3 0 2 は、導電性の線材から構成されており、マウスパッド 3 0 1 の矢印 A 1 方向の端部に配置されている。反射器 3 0 2 の長さ L 3 0 2 は、送信波の波長を  $\lambda$ 、波長短縮率を  $a$  とすると、 $(\lambda \times a) = \lambda'$  とすると、

$$L 3 0 2 = 0.50 \times (\lambda \times a) = 0.50 \times \lambda'$$

以下に設定されている。

【 0 0 6 8 】

導波器 3 0 3 は、導電性の線材から構成されており、マウスパッド 3 0 1 の矢印 A 2 方向の端部に配置されている。導波器 3 0 3 の長さ L 3 0 3 は、送信波の波長を  $\lambda$ 、波長短縮率を  $a$  とし、 $(\lambda \times a) = \lambda'$  とすると、

$$L 3 0 3 = 0.43 \times (\lambda \times a) = 0.43 \lambda'$$

以下に設定されている。

【 0 0 6 9 】

また、反射器 3 0 2 と導波器 3 0 3 との間隔  $d$  は、

$$d = 0.14 \lambda' \sim 0.4 \lambda'$$

に設定されている。

【 0 0 7 0 】

上記構成により入力装置 1 から放射された送信波は矢印 A 1 方向に指向性を持ち、矢印 A 1 方向に受信アンテナを設置することにより効率よく送信波を受信回路 1 2 に供給できる。

【 0 0 7 1 】

なお、上記反射器 3 0 2、導波器 3 0 3 の長さ L 3 0 2、L 3 0 3 及び間隔  $d$  は、八木・宇田アンテナの理論に基づくものである。

【 0 0 7 2 】

なお、本実施例では、マウスパッド 3 0 1 に導電性の線材を埋め込むことにより指向性を出しているが、机など入力装置 1 の操作面に導電性の線材を埋め込んだり、貼り付けても指向性を得ることができる。



## 【 0 0 7 3 】

また、本実施例では、入力装置 1 の表面に導電体を設け、操作者に接触させ、導電体に送信信号を供給する構成にすることにより、操作者をアンテナとして作用させるようにしてもよい。なお、マウスパッド 3 0 1 で入力装置 1 0 0、2 0 0 を操作しても同様な効果が得られる。

## 【 0 0 7 4 】

図 1 1 に本発明の第 5 実施例のブロック構成図、図 1 2 に本発明の第 5 実施例の入力装置の構成図を示す。同図中、図 1 及び図 5 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

## 【 0 0 7 5 】

本実施例の入力装置 4 0 0 は、第 1 の送信回路 2 7 の出力信号及び第 2 の送信回路 2 8 の出力信号が供給される導電部 4 0 2 を有する。導電部 4 0 2 は、金属板などの導電体から構成され、入力装置 4 0 0 の筐体 4 0 3 の表面に露出して配置されており、操作者に接触可能とされている。

## 【 0 0 7 6 】

本実施例によれば、導電部 4 0 2 が操作者に接触することにより、送信を効率的に放射できる。

## 【 0 0 7 7 】

なお、本実施例では、操作者に接触させるようにしたが、入力装置の操作面を導電体で構成し、入力装置 1 の表面に設けられた導電体を操作面に接触させ、導電体を介して操作面に送信信号を供給する構成としてもよい。

## 【 0 0 7 8 】

図 1 3 に本発明の第 6 実施例の構成図、図 1 4 に本発明の第 6 実施例のブロック構成図、図 1 5 に本発明の第 6 実施例の入力装置の構成図を示す。同図中、図 1 及び図 5 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

## 【 0 0 7 9 】

本実施例の入力システム 5 0 0 は、導電体性の操作板 5 0 1 上で、入力装置 5 0 2 が操作される構成とされている。本実施例の入力装置 5 0 2 は、第 1 の送信回路 2 7 の出力信号及び第 2 の送信回路 2 8 の出力信号が供給される導電部 5 0

3を有する。導電部503は、例えば、金属板などの導電体から構成され、入力装置502の筐体504の底面に露出して配置されており、操作板501に接触可能とされている。

【0080】

本実施例によれば、導電部503が操作板501に接触することにより、操作板501がアンテナとして作用し、送信を効率的に放射できる。

【0081】

なお、上記実施例では、入力装置としてマウスについて説明したが、マウスに限定されるものではなく、キーボードに適用することができる。

【0082】

図16に本発明の第7実施例のブロック構成図、図17に本発明の第7実施例の構成図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0083】

本実施例の入力システム600は、入力装置601の構成が第1実施例と相違する。本実施例の入力装置601は、ボール21、センサ22、23、スイッチ24、25に代えてキー入力部602及び導電部603を設けた構成とされている。

【0084】

キー入力部602は、キーボタン611、メンブレンスイッチ部612から構成され、キーボタン611を押下することによりメンブレンスイッチ部612がオンする構成とされている。メンブレンスイッチ部612がオンすることによりMCU26がオンしたスイッチに応じたコードを認識する。MCU26で認識されたコードが第1及び第2送信回路27、28で変調され、第1のアンテナ29、第2のアンテナ30から送出されるとともに、導電部603を介して操作者から放出される。導電部603は、パームレスト621上に露出して配置されており、操作者がキー入力を行なう際に操作者に接触する構成とされている。

【0085】

第1のアンテナ29は、入力装置600の矢印B1方向の端部に設けられ、第

2のアンテナ30は、第1のアンテナ29から矢印B2方向に距離Lだけ離間して配置されている。

【0086】

本実施例によれば、第1のアンテナ29及び第2のアンテナ30から送信波が送出されるとともに、導電部603が操作者に接触することにより操作者から送信波が送出されるので、送信を効率的に放射できる。

【0087】

なお、第1のアンテナ29及び第2のアンテナ30は、メンブレンスイッチ部612上にパターンで形成するようにしてもよい。

【0088】

図18に本発明の第7実施例の変形例のメンブレンスイッチ部の分解斜視図を示す。

【0089】

本変形例のメンブレンスイッチ部701は、上部メンブレンシート711、下部メンブレンシート712、絶縁シート713から構成される。上部メンブレンシート711には、樹脂シート720上に配線パターン721、電極722、及び第1のアンテナ29を構成するアンテナパターン723が形成された構成とされている。

【0090】

また、下部メンブレンシート712には、樹脂シート730上に配線パターン731、電極732、及び第2のアンテナ30を構成するアンテナパターン733が形成された構成とされている。電極732は、上部メンブレンシート711の電極722に対向して形成されている。

【0091】

絶縁シート713は、上部メンブレンシート711と下部メンブレンシート712との間に介在され、配線パターン721と配線パターン731とを絶縁する。絶縁シート713には、孔部741が形成されており、この孔部741により電極722と電極732との間にスペースが設けられている。電極722、732の上部には、スイッチボタン611が配置される。スイッチボタン611が

押下されていない状態では、電極 7 2 2 と電極 7 3 2 とはスペースを介して離間される。また、スイッチボタン 6 1 1 が押下された状態では、電極 7 2 2 と電極 7 3 2 とが接触して電流が流れ、押下されたスイッチボタン 6 1 1 が検出される。

## 【 0 0 9 2 】

第 1 のアンテナ 2 9 は、アンテナパターン 7 2 3 によりループアンテナとして形成されている。また、第 2 のアンテナ 3 0 は、アンテナパターン 7 3 3 によりループアンテナとして形成されている。

## 【 0 0 9 3 】

本実施例によれば、第 1 及び第 2 のアンテナ 2 9、3 0 をアンテナパターン 7 2 3 及び 7 3 3 として形成しているので、別途組み付ける必要がない。

## 【 0 0 9 4 】

なお、第 1 ～第 6 実施例では、説明を簡単にするために 2 つのアンテナを設けた例について説明したが、これに限定されるものではなく、3 つ以上のアンテナあるいは送信回路、受信回路を設けるようにしてもよい。

## 【 0 0 9 5 】

さらに図 1 9 に示すように送信回路 2 7 からの一つの搬送周波数の送信信号を複数のアンテナ 2 9 - 1 ～ 2 9 - n から出力するようにしてもよい。このような構成とすることによりスペースダイバシチの効果を得ることができ、よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できる。

## 【 0 0 9 6 】

また、図 2 0 に示すように各アンテナ 2 9 - 1 ～ 2 9 - n のそれぞれに送信回路 2 7 - 1 ～ 2 7 - n を設けるようにしてもよい。このような構成とすることにより、各アンテナ 2 9 - 1 ～ 2 9 - n の出力強度を容易に最適値に調整できる。

## 【 0 0 9 7 】

さらに、図 2 0 に示すように受信回路 1 2 側にも複数の受信アンテナ A R 1 - 1 ～ A R - n を設けるようにしてもよい。このような構成とすることにより、スペースダイバシチをより効果にすることができる。

## 【 0 0 9 8 】

なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲の記載に基づいて種々の変形例が実現できる。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、入力情報により複数の搬送周波数を変調して、送信することにより、各搬送周波数の電界強度を小さくしても、受信信号レベルを大きくできるなどの特長を有する。

【 0 1 0 0 】

また、本発明によれば、導波手段を設けることにより、送信波の指向性を向上させることができるため、受信手段に向けて効率よく送信波を送出でき、よって、送信波のロスを低減できるなどの特長を有する。

【 0 1 0 1 】

本発明によれば、複数の送信部から送信波を送信することにより、同一の情報を同時に送出的ため、一つの送信部から送出される送信波の電界強度は小さいまま、受信信号レベルを大きくできるなどの特長を有する。

【 0 1 0 2 】

本発明によれば、一つの送信部で複数の送信波を送出できるため、構成を簡略化できるなどの特長を有する。

【 0 1 0 3 】

本発明によれば、送信手段からの信号を操作者に接触させることにより、操作者からも送信波が送出されるので、送信波を効率よく送出的ため、送出手段からの送信波の強度は小さいまま、より多くの送信波を受信手段に供給できるなどの特長を有する。

【 0 1 0 4 】

本発明によれば、同じ搬送周波数の同じデータを複数の導波部から出力することによりスペースダイバシチの効果を得ることができ、よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できるなどの特長を有する。

【 0 1 0 5 】

本発明によれば、変調手段を複数の導波部のそれぞれに設けることにより、各

導波部から出力レベルの調整を容易に行なえるなどの特長を有する。

【 0 1 0 6 】

本発明によれば、所定の搬送周波数を変調して出力された送信信号を複数の導波部で受信し、複数の導波部により受信された受信信号から入力操作に応じた入力信号を復調することにより、スペースダイバシチの効果を得ることができ、よって、入力装置の状態によらず信号を効率よく伝送できるなどの特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施例のブロック構成図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施例の入力装置のブロック構成図である。

【図 3】

本発明の第 1 実施例のマッチング回路の回路構成図である。

【図 4】

本発明の第 1 実施例の周波数に対する送信信号強度を示す図である。

【図 5】

本発明の第 1 実施例のアンテナの配置を示す図である。

【図 6】

本発明の第 1 実施例の送受信アンテナ間の距離に応じた電界強度の特性を示す図である。

【図 7】

本発明の第 2 実施例のブロック構成図である。

【図 8】

本発明の第 3 実施例のブロック構成図である。

【図 9】

本発明の第 3 実施例の送信回路のブロック構成図である。

【図 1 0】

本発明の第 4 実施例の構成図である。

【図 1 1】

本発明の第 5 実施例のブロック構成図である。

【図 1 2】

本発明の第 5 実施例の入力装置の構成図である。

【図 1 3】

本発明の第 6 実施例の構成図である。

【図 1 4】

本発明の第 6 実施例のブロック構成図である。

【図 1 5】

本発明の第 6 実施例の入力装置の構成図である。

【図 1 6】

本発明の第 7 実施例のブロック構成図である。

【図 1 7】

本発明の第 7 実施例の構成図である。

【図 1 8】

本発明の第 7 実施例の変形例のメンブレンスイッチ部の分解斜視図である。

【図 1 9】

本発明の第 8 実施例の構成図である。

【図 2 0】

本発明の第 9 実施例の構成図である。

【符号の説明】

1、1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0 入力システム

1 1、2 1 0、4 0 1、5 0 2 入力装置

1 2、1 1 0 受信回路

2 7 第 1 の送信回路

2 8 第 2 の送信回路

2 9 第 1 のアンテナ

3 0 第 2 のアンテナ

4 1、2 2 1 発振回路

4 2 アンプ

- 4 3 マッチング回路
  - 2 1 1 送信回路
  - 2 1 2 切換回路
  - 2 3 1 V C O
  - 2 3 2 切換回路
  - 2 3 3, 2 3 4 定電圧源
- 3 0 1 マウスパッド
- 3 0 2 反射器
- 3 0 3 導波器
- 4 0 2, 5 0 3, 6 0 3 導電部
- 5 0 1 操作板
- 6 0 2 キー入力部
  - 6 1 1 スイッチボタン
  - 6 2 1 パームレスト
- 7 0 1 メンブレンスイッチ部
  - 7 1 1 上部メンブレンスイッチシート
  - 7 1 2 下部メンブレンスイッチシート
  - 7 1 3 絶縁シート
  - 7 2 3, 7 3 3 アンテナパターン

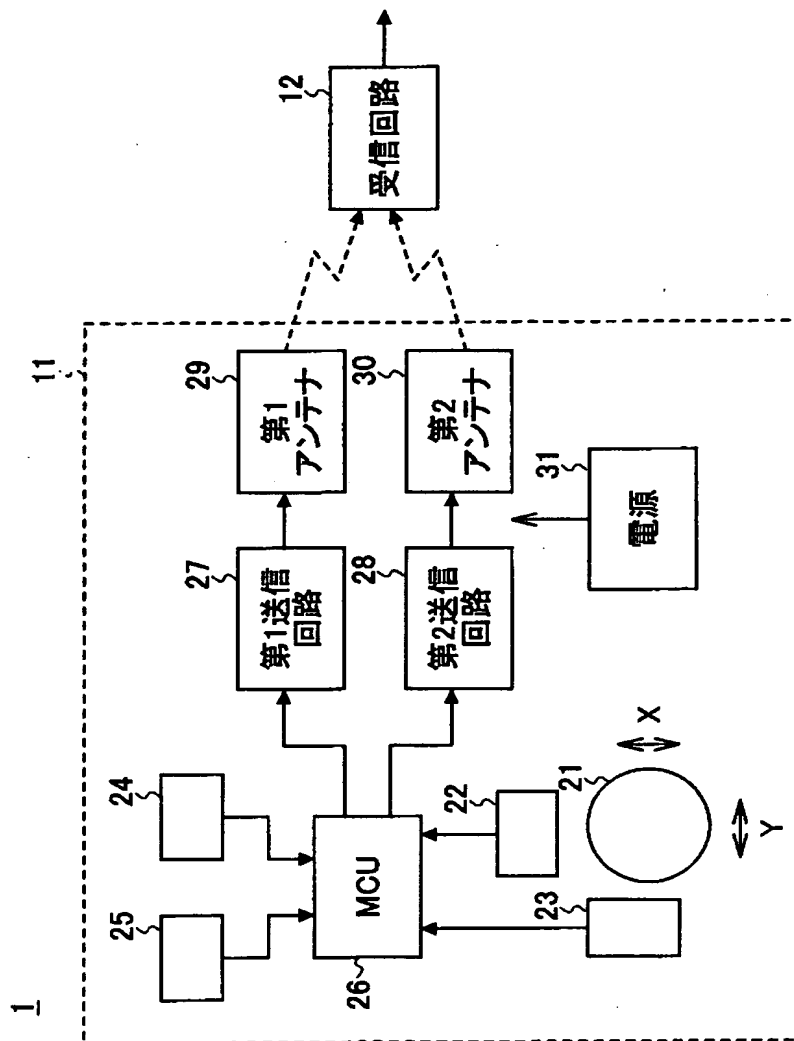


【書類名】

図面

【図 1】

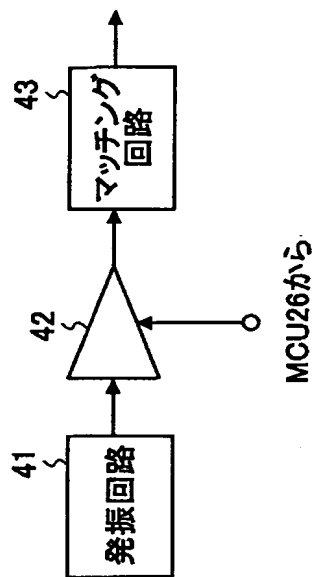
本発明の第1実施例のブロック構成図



【図 2】

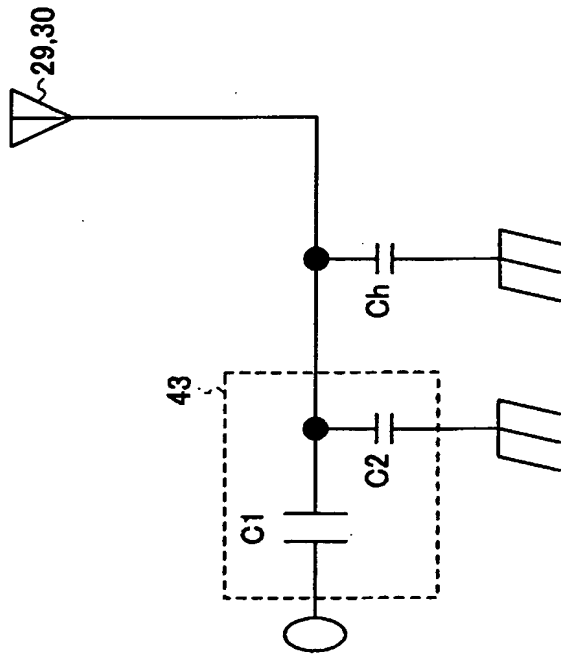
本発明の第1実施例の入力装置のブロック構成図

27,28



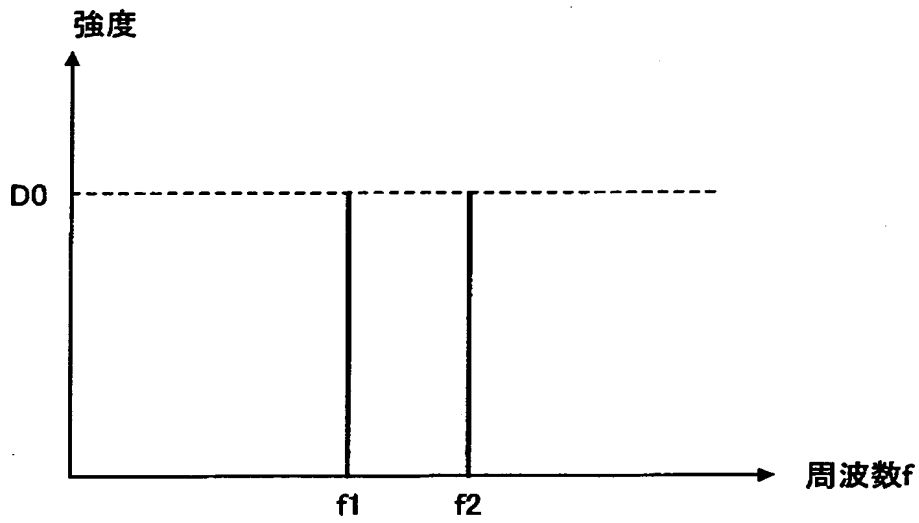
【図 3】

本発明の第1実施例のマッチング回路の回路構成図



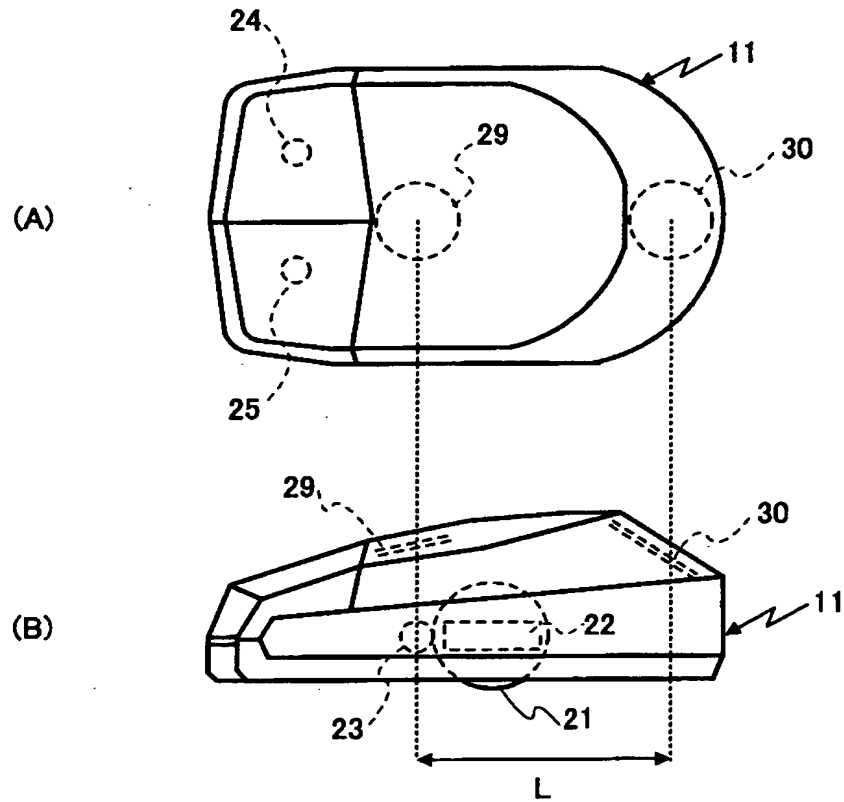
【図 4】

本発明の第1実施例の周波数に対する送信信号強度を示す図



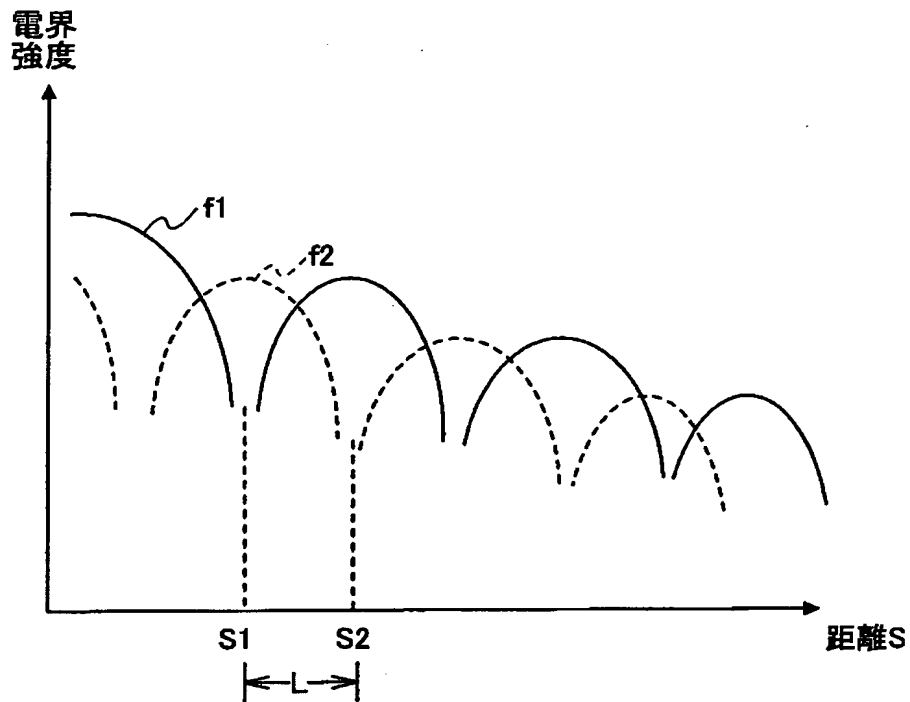
【図 5】

本発明の第1実施例のアンテナの配置を示す図



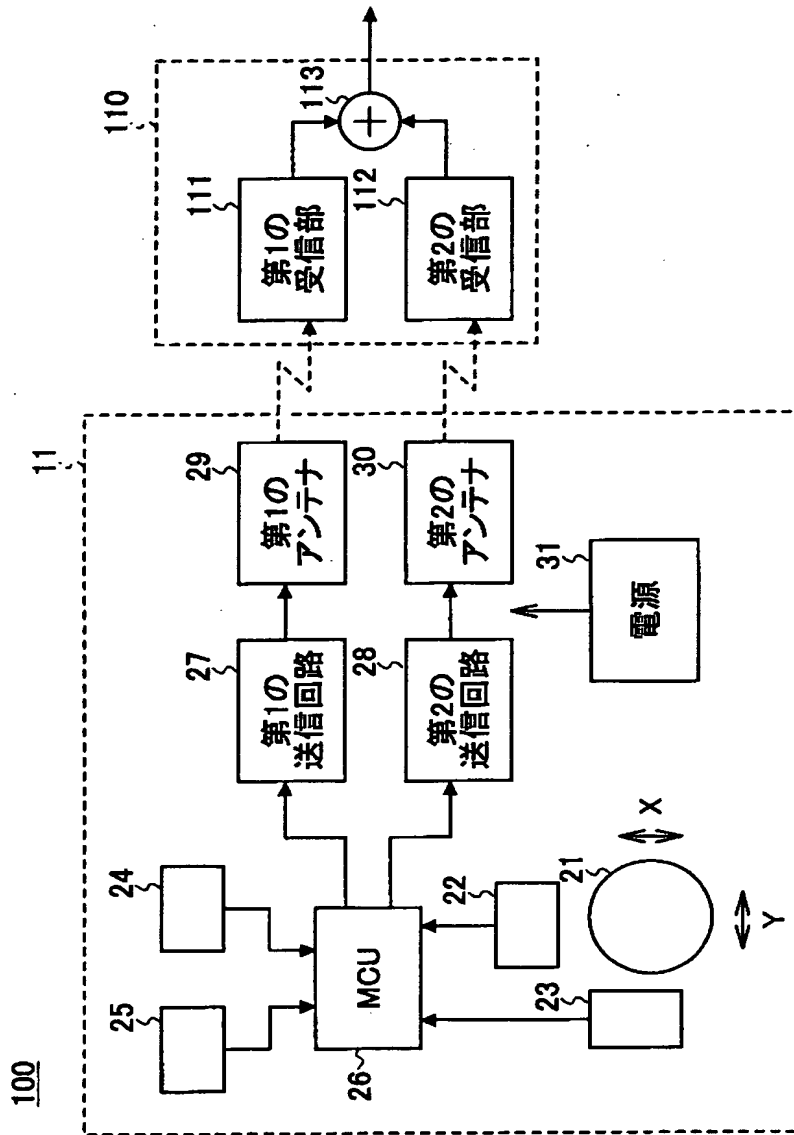
【図 6】

本発明の第1実施例の送受信アンテナ間の距離  
に応じた電界強度の特性を示す図



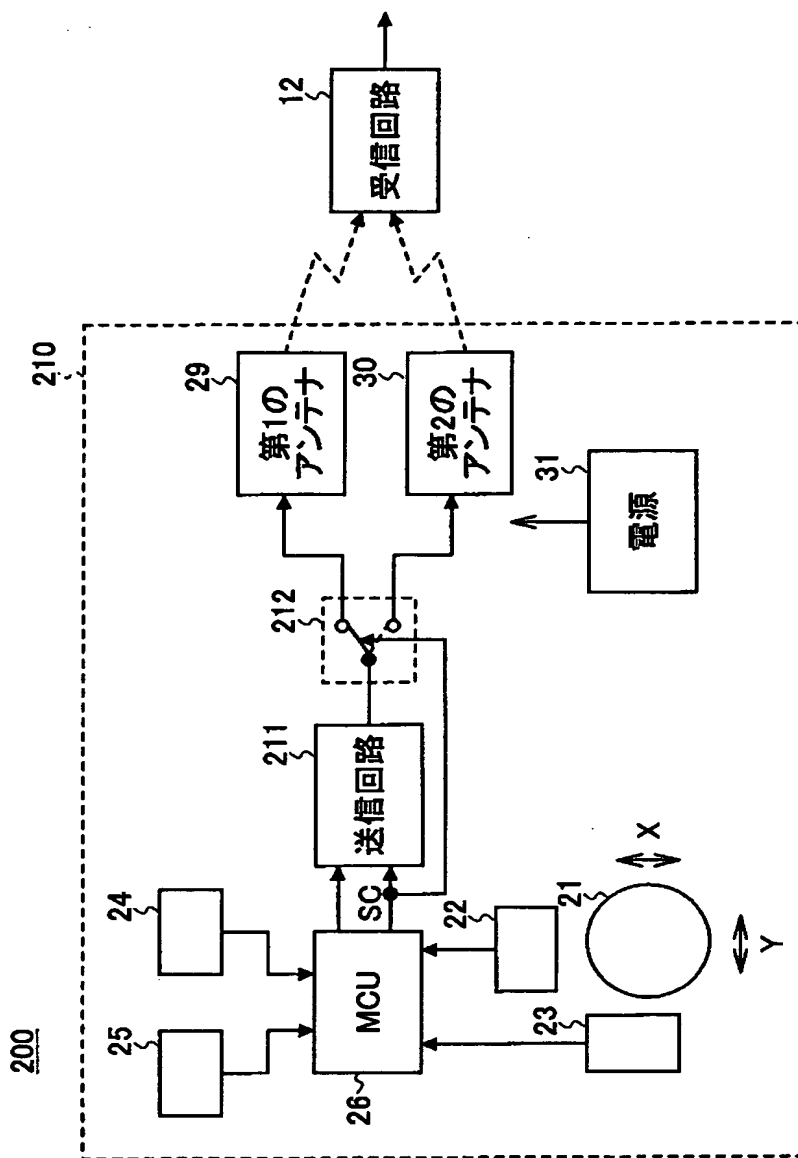
【図 7】

本発明の第2実施例のブロック構成図



【図 8】

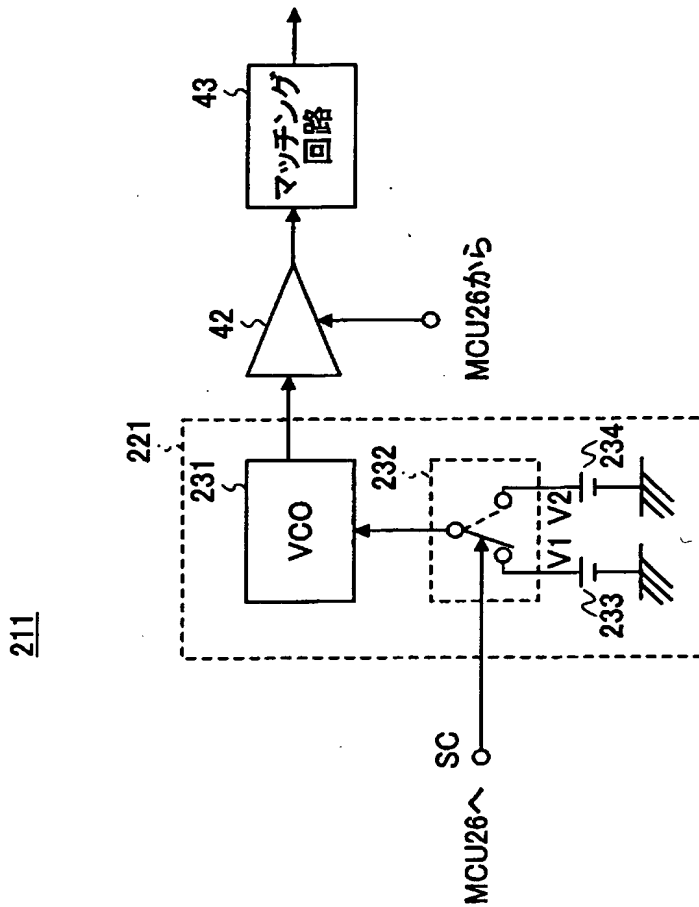
本発明の第3実施例のブロック構成図





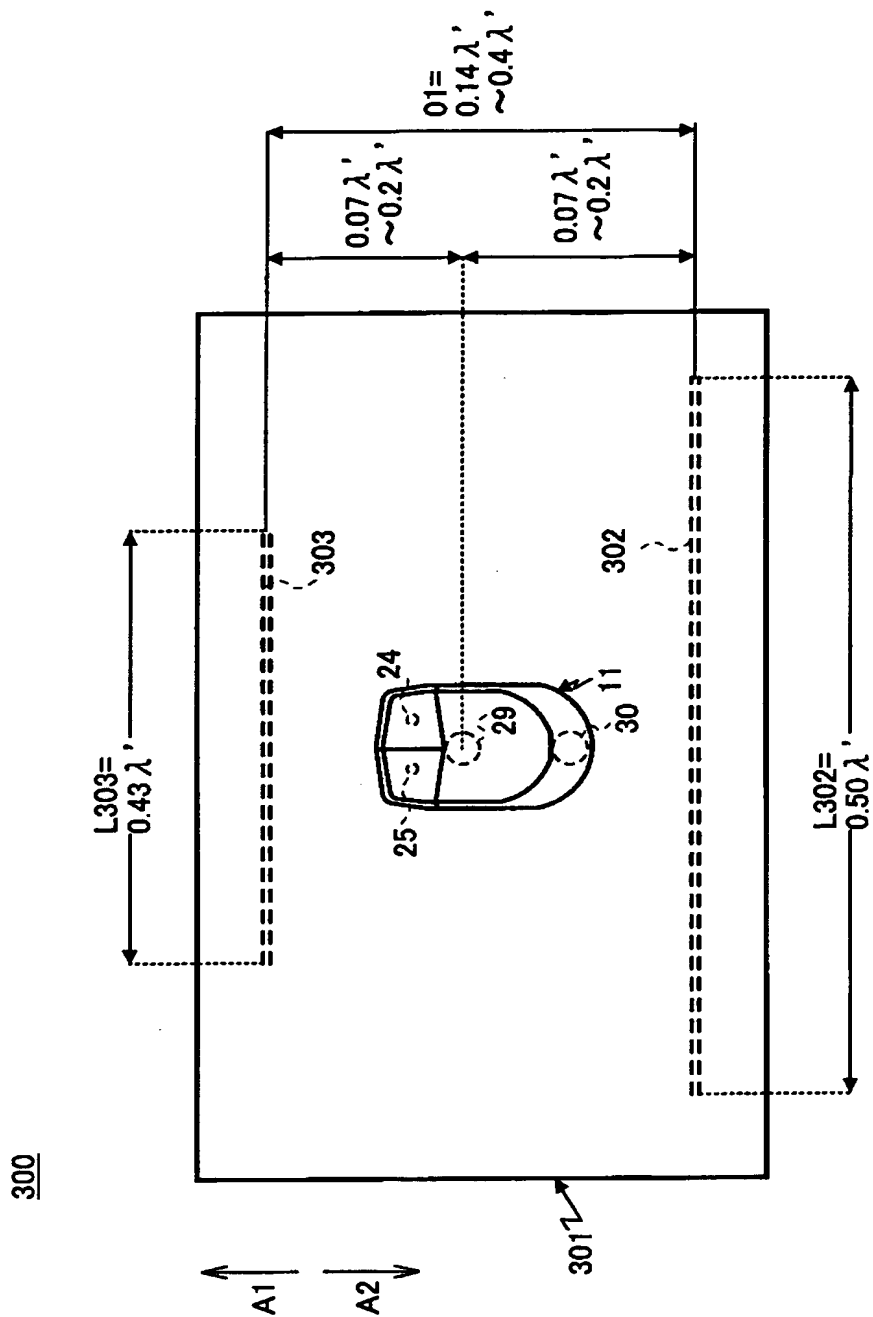
【図 9】

本発明の第3実施例の送信回路のブロック構成図



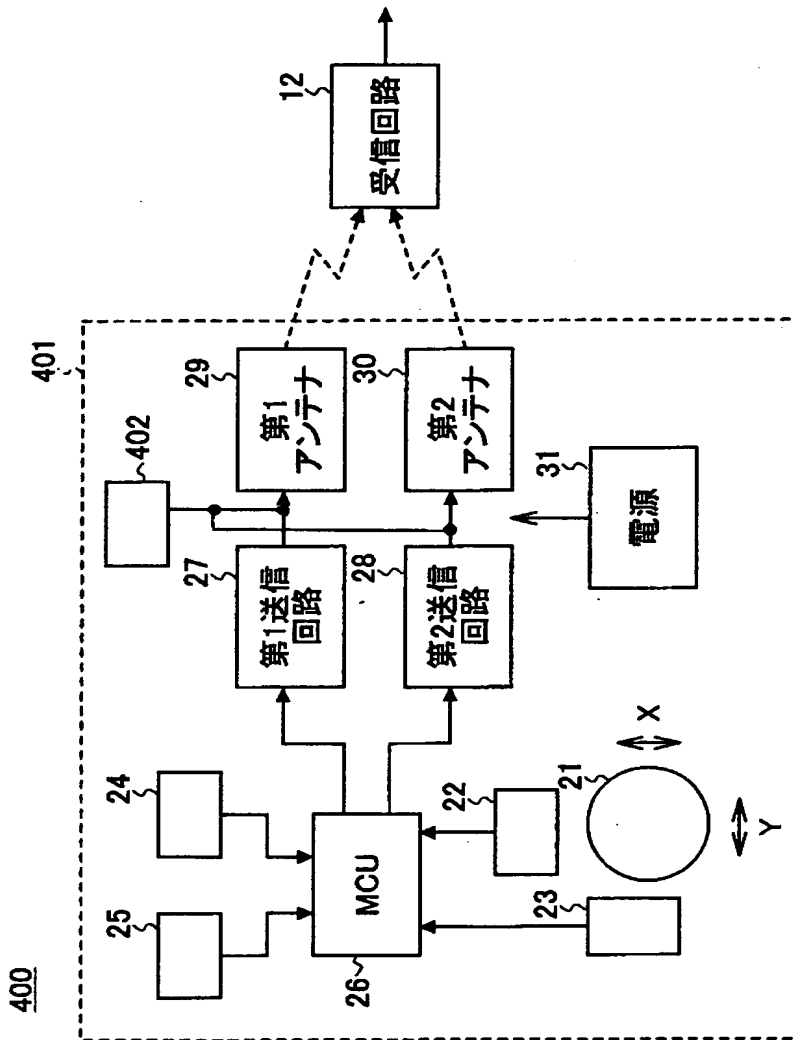
【図 1 0】

本発明の第4実施例の構成図



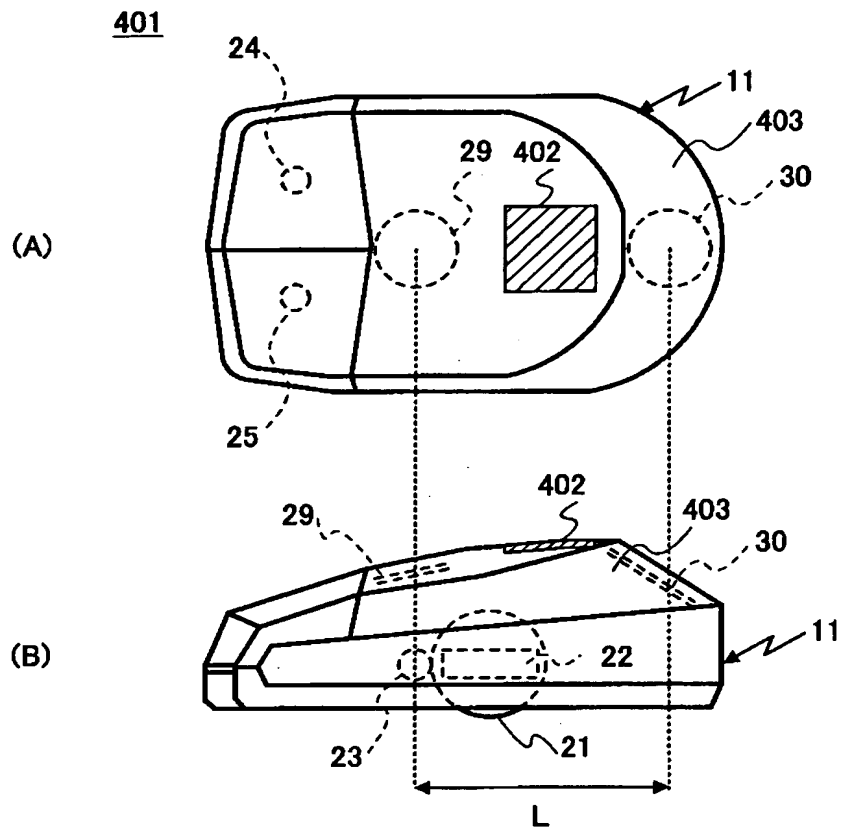
【図 1 1】

本発明の第5実施例のブロック構成図



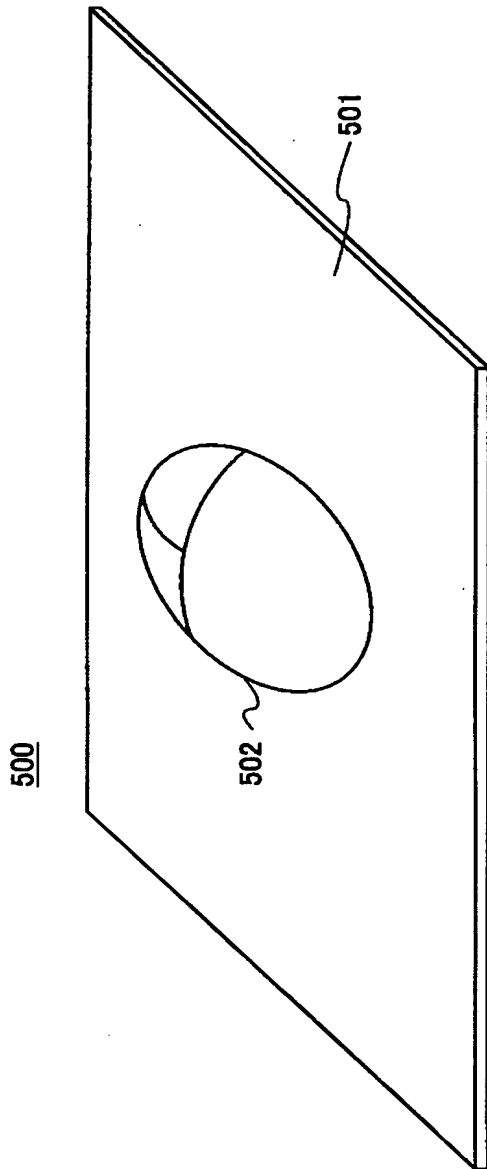
【図 1 2】

本発明の第5実施例の入力装置の構成図



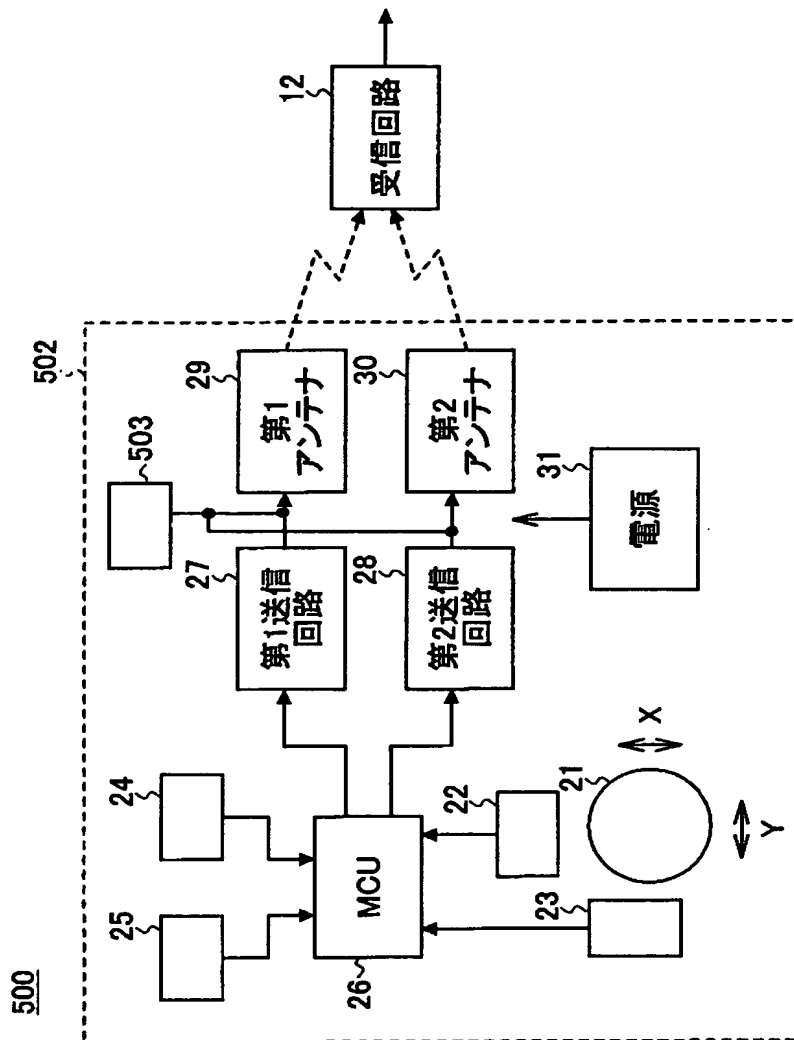
【図 1 3】

本発明の第6実施例の構成図



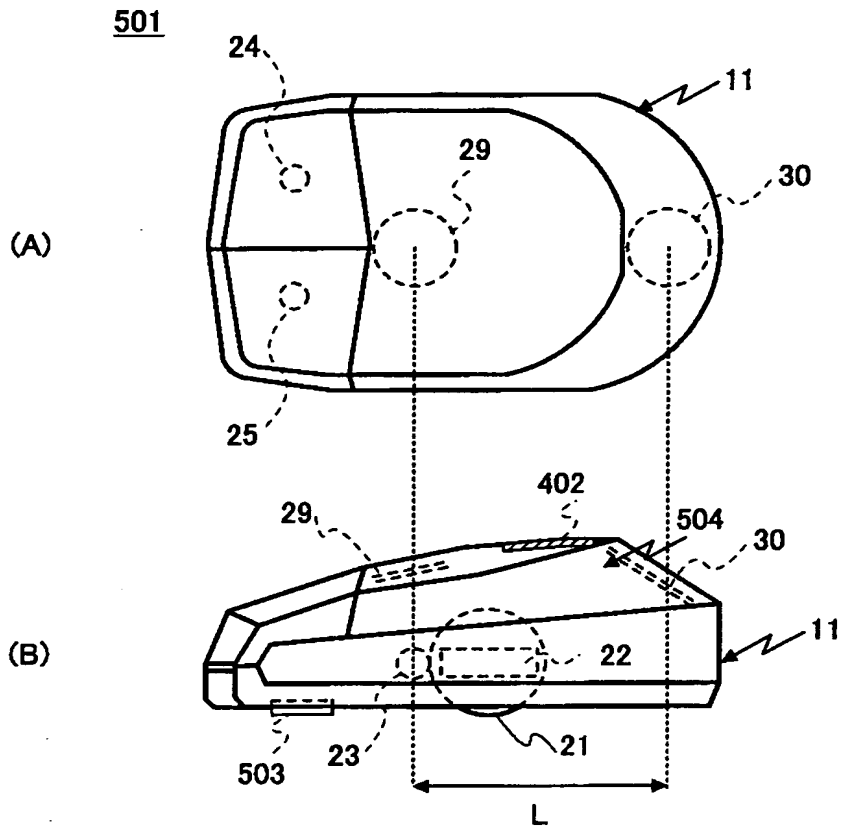
【図 1 4】

本発明の第6実施例のブロック構成図



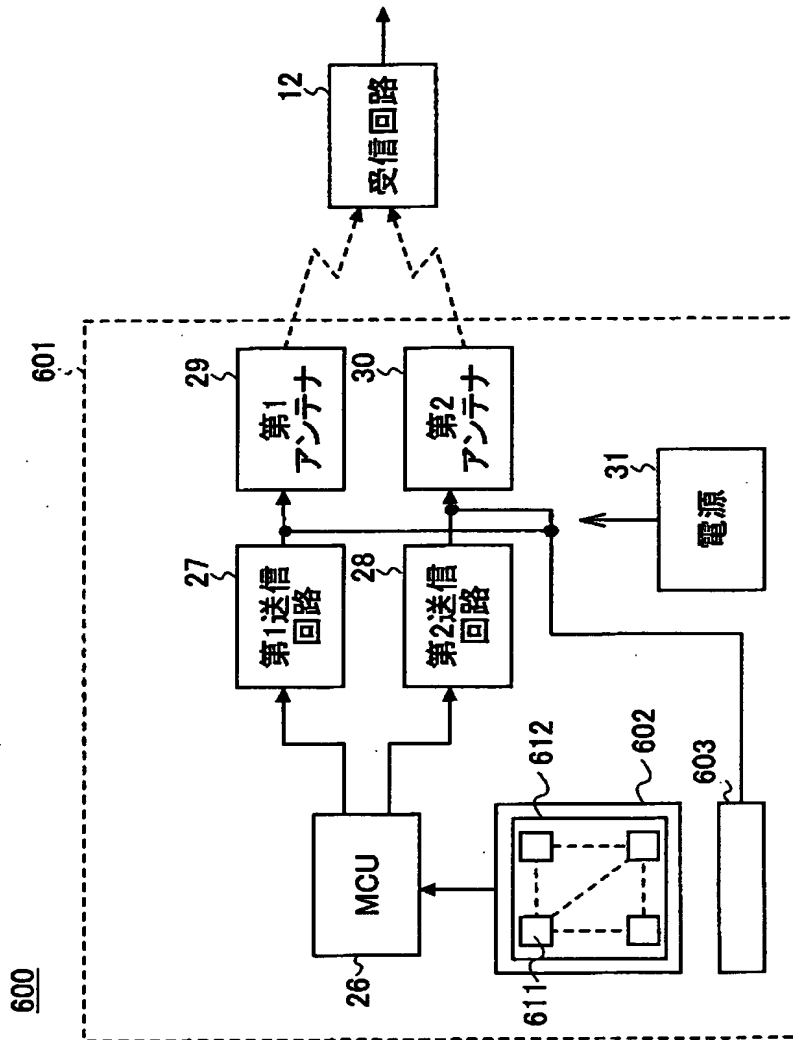
【図 1 5】

本発明の第6実施例の入力装置の構成図



【図 1 6】

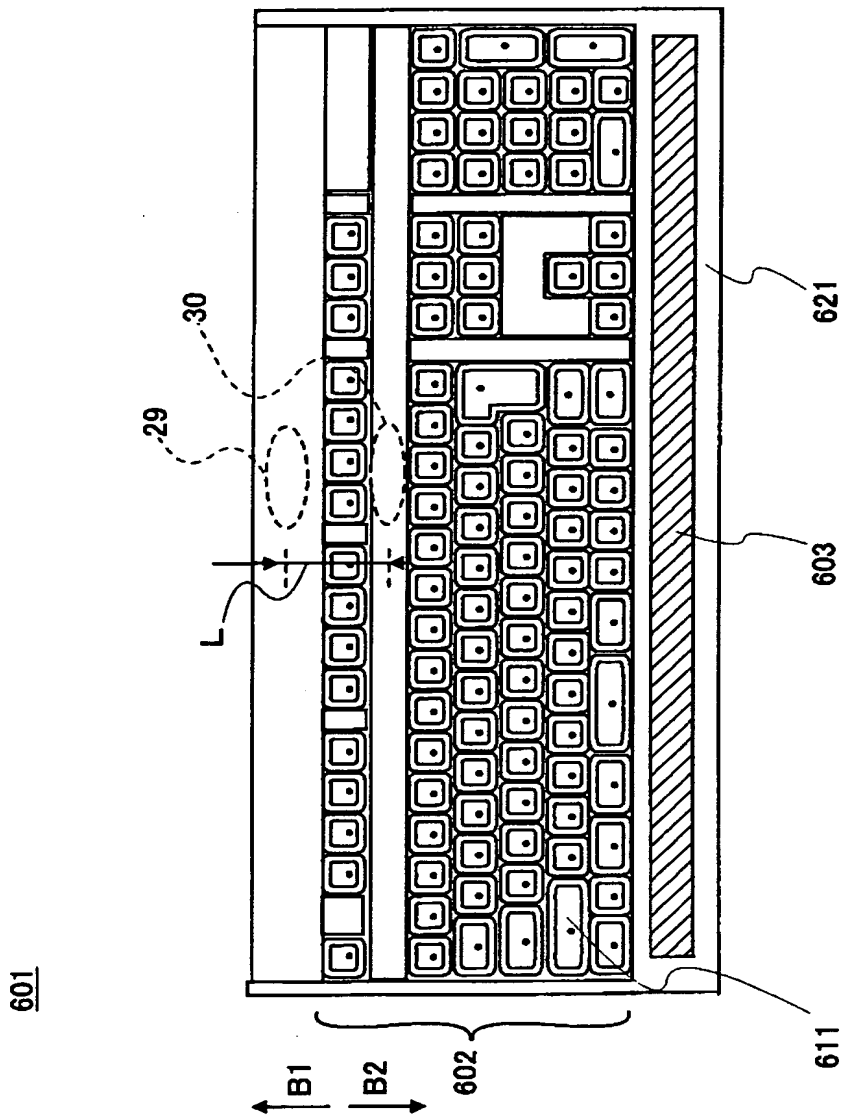
本発明の第7実施例のブロック構成図





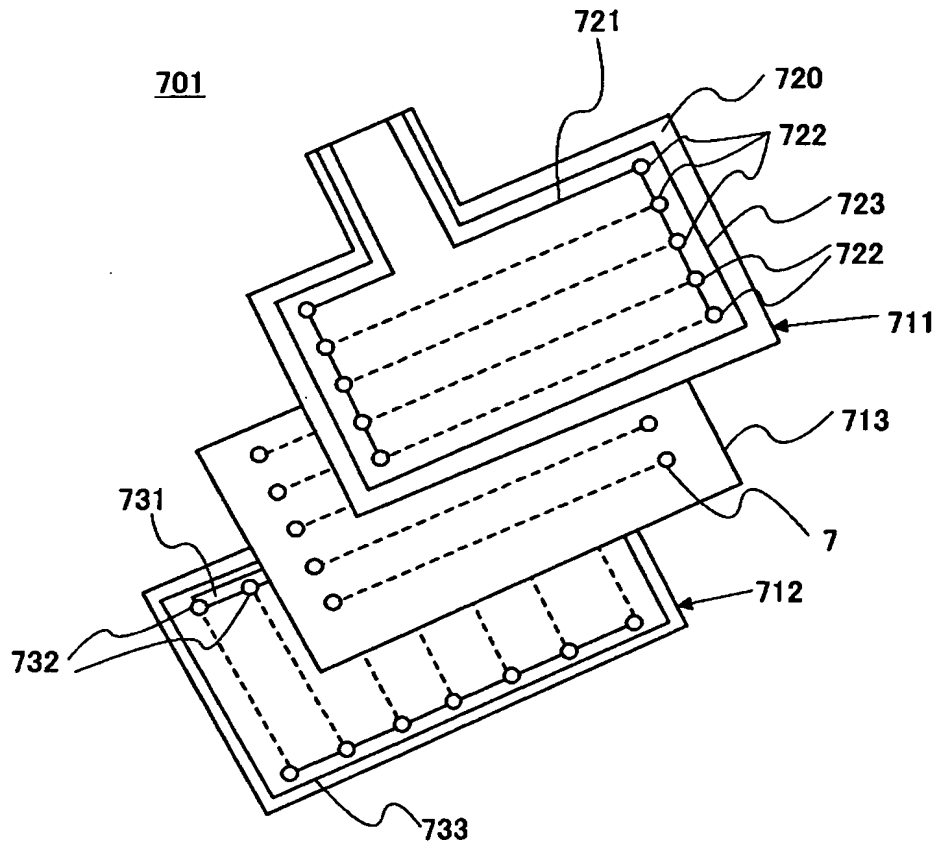
【図 1 7】

本発明の第7実施例の構成図



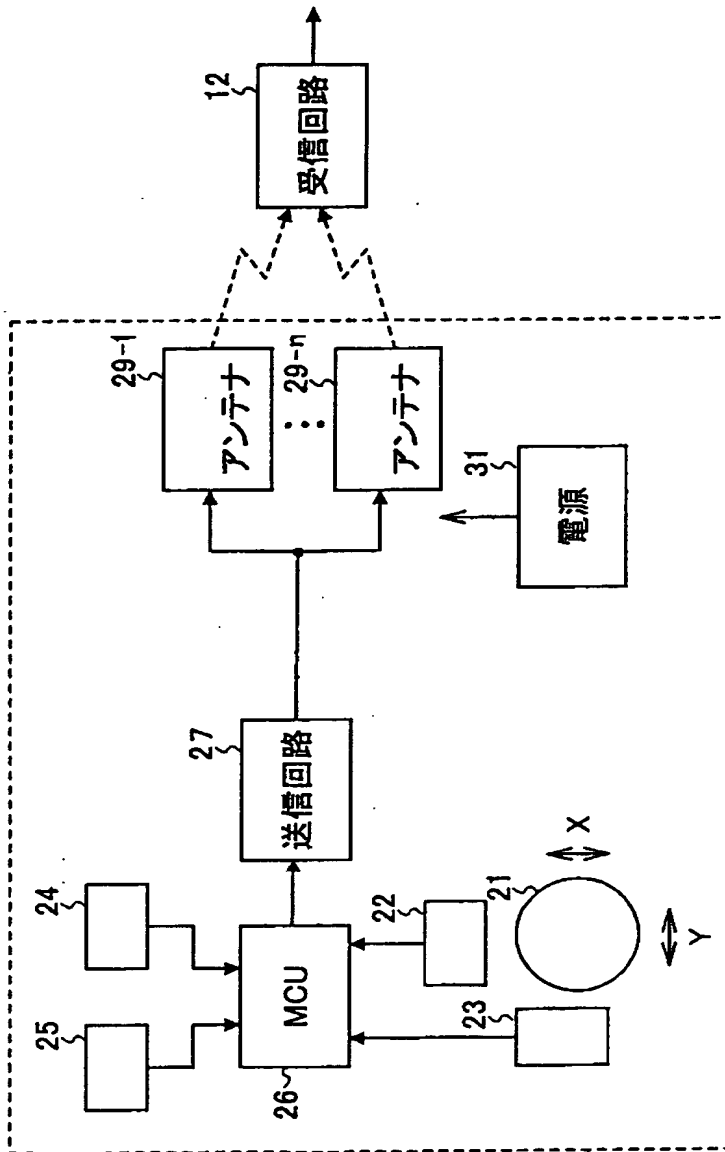
【図 18】

本発明の第7実施例の変形例のメンブレンスイッチ部の分解斜視図



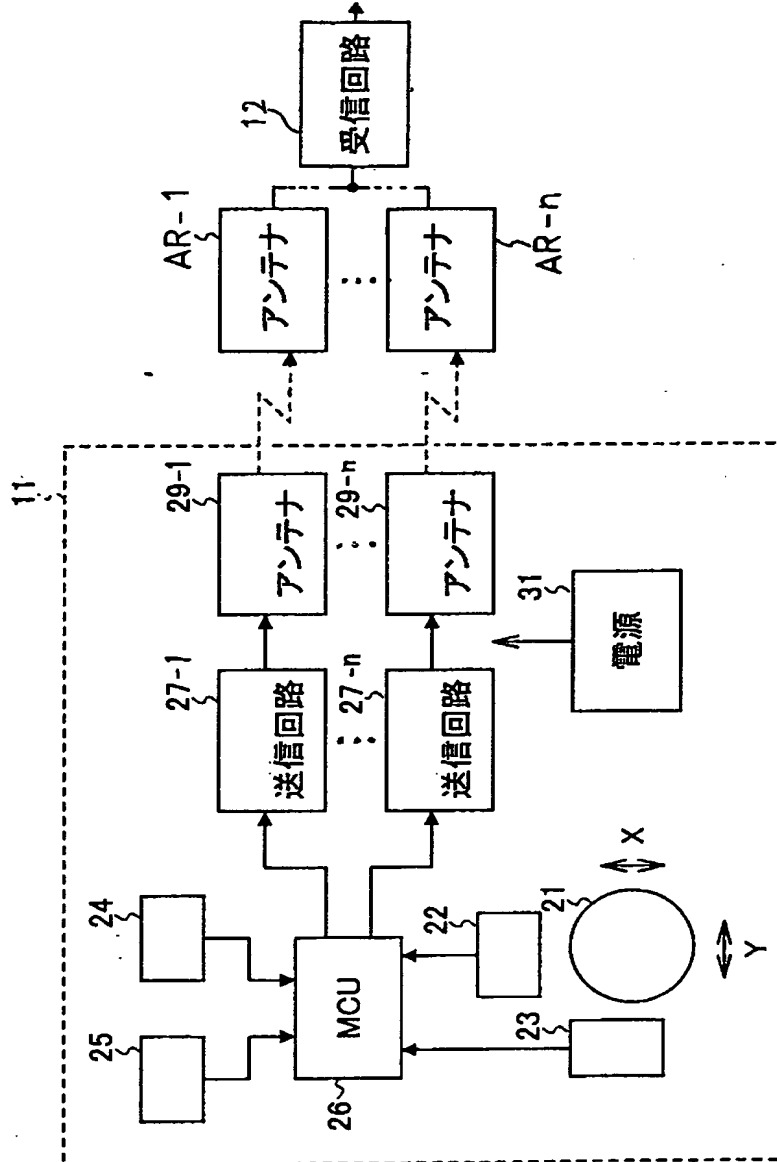
【図 1 9】

本発明の第8実施例のブロック構成図



【図 2 0】

本発明の第9実施例のブロック構成図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線通信により入力された情報を通信する入力システム及び入力装置に関し、良好な情報の通信が行なえる入力システム及び入力装置並びに受信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 第 1 の送信回路 2 7 により入力情報で第 1 の搬送周波数  $f_1$  を A S K (Amplitude Sift Keying) などの所定の変調方式で変調し、また、第 2 の送信回路 2 8 により入力情報で第 1 の搬送周波数  $f_1$  より周波数の高い第 2 の搬送周波数  $f_2$  を A S K (Amplitude Sift Keying) などの所定の変調方式で変調し、第 1 の送信回路 2 7 で変調された送信信号を第 1 のアンテナ 2 9 から外部放射し、また、第 2 の送信回路 2 8 で変調された送信信号を第 2 のアンテナ 3 0 から外部に放射する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [595100679]

1. 変更年月日	1995年 7月13日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区東五反田2丁目3番5号
氏 名	富士通高見澤コンポーネント株式会社